

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-163965

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

H01L 31/04  
G03B 17/02

(21)Application number : 04-336825

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 25.11.1992

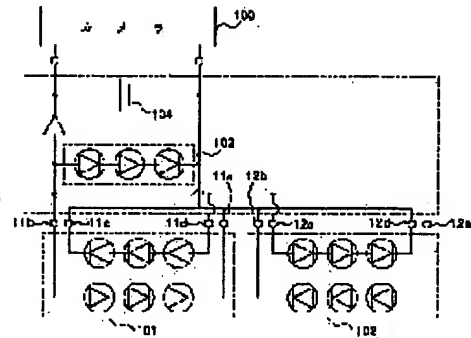
(72)Inventor : YOSHIHARA AKIRA

## (54) SOLAR CELL UNIT AND CAMERA

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a solar cell unit which is small-sized, has a large light receiving area, and does not damage an apparatus during power generation.

**CONSTITUTION:** 100 is a camera driven by a lithium ion secondary battery. 103 is a solar cell group composed of three sheets of amorphous silicon connected in series which is installed in a solar cell unit detachably fixed to the main body of the camera 100. 101 and 102 are extension solar cell group extensively installed to the solar cell group 103. 104 is a lithium ion secondary battery storing electric power generated by the amorphous silicon solar cells. This circuit connects in parallel two units composed of extension solar cell groups 101, 102 with the lithium ion secondary cell 104, together with the solar cell 103 installed in the camera main body.



(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公開特許公報 ( A )

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 1 6 3 9 6 5

(43) 公開日 平成 6 年 ( 1 9 9 4 ) 6 月 1 0 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

H01L 31/04

G03B 17/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7513-2K

7376-4M

H01L 31/04

Q

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平 4 - 3 3 6 8 2 5

(22) 出願日 平成 4 年 ( 1 9 9 2 ) 1 1 月 2 5 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 1 0 0 7

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

(72) 発明者 葭原 明

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キ

ヤノン株式会社内

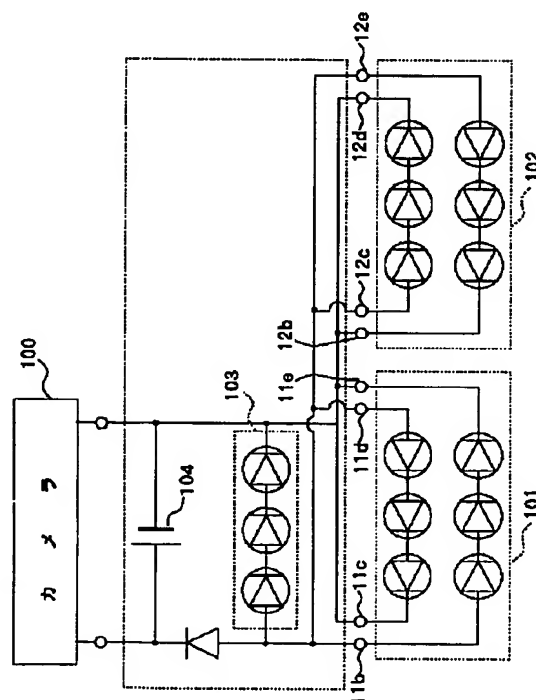
(74) 代理人 弁理士 田北 嵩晴

(54) 【発明の名称】 太陽電池ユニット及びカメラ

(57) 【要約】

【目的】 小型で、受光面積が大きく、発電中に機器に損傷を与えることのない太陽電池ユニット。

【構成】 100 は、リチウムイオン二次電池 1 本で駆動されるカメラ、103 は、カメラ 100 の本体に着脱可能に取り付けられた太陽電池ユニットに設けられた 3 枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池群、101、102 は、103 に増設される増設太陽電池群、104 は、アモルファスシリコン太陽電池で発電された電力を蓄える、リチウムイオン二次電池である。この回路は、増設太陽電池群 101、102 からなる 2 組のユニットを、カメラ本体に設けられた太陽電池 103 と共に、リチウムイオン二次電池 104 に並列に結合する構成となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機器に着脱可能な二次電池を内蔵する太陽電池ユニットであって、この太陽電池ユニットの発電効率を増すために、増設太陽電池ユニットを取り付け・取り外しできる連結溝を前記太陽電池ユニットの表面保護部材に設けたことを特徴とする太陽電池ユニット。

【請求項 2】 機器に対し回転可能であることを特徴とする請求項 1 記載の太陽電池ユニット。

【請求項 3】 前記太陽電池ユニットの回転を禁止し、かつ充電時に機器本体を保持する機器保持部材を設けたことを特徴とする請求項 1 または 2 記載の太陽電池ユニットを取付可能なカメラ。

【請求項 4】 アモルファスシリコンからなる太陽電池を 3 枚直列結線し内蔵する太陽電池ユニットであって、3 枚直列に結線したアモルファスシリコンからなる太陽電池を 2 組内蔵し、2 組の独立な直流出力を計 4 端子に出力する増設太陽電池ユニットの出力端子（4 端子）に対応する入力端子（4 端子）を持ち、該入力端子に該増設太陽電池ユニットが取り付けられた時に、該増設太陽電池の 2 組の独立な直流出力が、並列接続となり、この出力が該太陽電池ユニットに内蔵された 3 枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池の出力と、並列接続となることを特徴とする太陽電池ユニット。

【請求項 5】 アモルファスシリコンからなる太陽電池を 6 枚直列結線し内蔵する太陽電池ユニットであって、3 枚直列に結線したアモルファスシリコンからなる太陽電池を 2 組内蔵し、2 組の独立な直流出力を計 4 端子に出力する増設太陽電池ユニットの出力端子（4 端子）に対応する入力端子（4 端子）を持ち、該入力端子に該増設太陽電池ユニットが取り付けられた時に、該増設太陽電池の 2 組の独立な直流出力が、直列接続となり、この出力が該太陽電池ユニットに内蔵された 6 枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池の出力と、並列接続となることを特徴とする太陽電池ユニット。

【請求項 6】 アモルファスシリコンからなる太陽電池を 4 枚直列結線し内蔵する太陽電池ユニットであって、4 枚直列に結線したアモルファスシリコンからなる太陽電池を 2 組内蔵し、2 組の独立な直流出力を計 4 端子に出力する増設太陽電池ユニットの出力端子（4 端子）に対応する入力端子（4 端子）を持ち、該入力端子に該増設太陽電池ユニットが取り付けられた時に、該増設太陽電池の 2 組の独立な直流出力が、並列接続となり、この出力が該太陽電池ユニットに内蔵された 4 枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池の出力と、並列接続となることを特徴とする太陽電池ユニット。

【請求項 7】 アモルファスシリコンからなる太陽電池を 8 枚直列結線し内蔵する太陽電池ユニットであって、

4 枚直列に結線したアモルファスシリコンからなる太陽電池を 2 組内蔵し、2 組の独立な直流出力を計 4 端子に出力する増設太陽電池ユニットの出力端子（4 端子）に対応する入力端子（4 端子）を持ち、該入力端子に該増設太陽電池ユニットが取り付けられた時に、該増設太陽電池の 2 組の独立な直流出力が、直列接続となり、この出力が該太陽電池ユニットに内蔵された 8 枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池の出力と、並列接続となることを特徴とする太陽電池ユニット。

【請求項 8】 機器に設けられた太陽電池ユニットが外から見える透明窓を設けた携帯ケースを備えたことを特徴とする太陽電池ユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、カメラ等の機器に取り付けられた太陽電池の起電力を二次電池に蓄え駆動する太陽電池ユニット及びこの太陽電池ユニットを設けるカメラに関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来より、太陽電池を設けた機器や、電池の充電用に太陽電池を設けた充電器等が広く知られている。その実例として、①太陽電池による光起電力を活用し、これを二次電池等の被充電電池に供給するように構成したユニット（例えば、実公平 2 - 4 6 2 2 4 号公報等）があり、また、②複数の太陽電池セルを機器に取り付け、個々の機器を発電時に露出させ、収納時に回転させて重ね合わせて収納する機器（例えば、実開昭 5 9 - 1 9 4 2 0 1 号公報等）があり、さらに、③機器に取り付けた可撓性の太陽電池を不使用時に容器内に巻き込んで収納するもの（例えば、特開昭 2 - 1 7 9 2 3 0 号公報等）等がある。

## 【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の装置においては、例えば①の場合、太陽電池の受光面積が必ずしも充分でないという問題があり、また、②の場合には、ただ単に重ね合わせて収納するだけのものであって、収納時の体積が大きいために携帯に不便であるという問題がある。さらに③の場合には、可撓性の太陽電池は高価であり、また、機器に取り付けたまま充電すると、光源の熱により機器を破損し易く、さらに受光面を光源である太陽に向けるのが難しく、その上、携帯用ケースに入れると、太陽電池に光線が当たらず、充電できないという問題がある。

【 0 0 0 4 】本発明はかかる従来の課題を解決するためになされたもので、小型で受光面積が大きく、機器を熱による損傷から保護することのできる太陽電池ユニットを提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するた

めに、本発明の太陽電池ユニットは、次のように構成する。

①機器に着脱可能に取り付けられた太陽電池ユニットに、増設太陽電池ユニットを取り付け・取り外しできるよう、機器側の太陽電池ユニットと増設太陽電池ユニットとに連結溝を設ける。

②前記増設太陽電池ユニットに、ステンレス基材に成膜された剛性と耐衝撃性を持つ安価な太陽電池を用い、補強部材を廃し、ユニットを薄くすると共に安価にする。

③機器に着脱可能に取り付けられた太陽電池ユニットを機器に対し回転させ、太陽電池の受光面を光源に向かせると共に、このユニットに増設太陽電池ユニットを連結し影を作り、機器に光線を直接当てないようにする。

④増設太陽電池パネルは、複数枚直列に結線したアモルファスシリコン太陽電池を2組内蔵し、その出力を2組独立(4端子)に出力する。機器に着脱可能に取り付けられた太陽電池ユニットは該出力に対応する入力端子(4端子)を持ち、増設太陽電池パネルの2組独立な出力を直列または並列に、ユニット内で接続し、二次電池に充電する。さらに、本発明の太陽電池ユニットを携帯する際には、

⑤携帯ケースに透明窓を設け、太陽電池ユニットをケース収納時にも充電可能とする。

【0006】

【作用】上記の構成を有することにより、本発明の太陽電池ユニットは小型で、受光面積は大きいので、充電効率は良く、収納することによって携帯にも便利である。

【0007】

【実施例】本発明の第1、第2の実施例に用いる太陽電池はステンレス基板上にアモルファスシリコンを三層に成膜した構成で、その開放電圧は、一枚当たり約2.3V(100mW/cm<sup>2</sup>)~1.5V(0.5mW/cm<sup>2</sup>)である。

【0008】二次電池としては、リチウムイオン二次電池を用いる。その端子電圧は充電量により2.8~4.2Vに変化する。

【0009】本発明の第1、第2の実施例に於ては、アモルファスシリコン太陽電池を3枚直列に用い、発電された電力をリチウムイオン二次電池に蓄え、この電力でカメラを駆動する。3枚直列にする理由は、比較的照度の低い室内の明るさ(0.5mW/cm<sup>2</sup>程度)でリチウムイオン二次電池を充電するためである。

【0010】図1は、本発明の第1の実施例を示す回路図である。図1において、100は、リチウムイオン二次電池1本で駆動されるカメラ、103はカメラ100の本体に着脱可能に取り付けられた太陽電池ユニットに設けられた3枚直列に結線されたアモルファスシリコンからなる太陽電池群、101、102は、103に増設される増設太陽電池群、104は、アモルファスシリコン太陽電池で発電された電力を蓄える、リチウムイオン

二次電池である。この回路は、増設太陽電池群101、102からなる2組のユニットを、カメラ本体に着脱可能に設けられた太陽電池103と共に、リチウムイオン二次電池104に並列に結合する構成となっている。

【0011】図3(a)、(b)、図4は、本発明の第1の実施例を示す図である。太陽電池群103を構成する太陽電池パネル3は、二次電池部分2を内蔵する太陽電池ユニット22に固定され、カメラ使用時には、保持部材4によってカメラ本体1に収納保持されている。保持部材4は不図示のバネにより、太陽電池パネル3を保持する方向に付勢されている。

【0012】図5、図6は、太陽電池ユニット22の着脱構造を示す図である。太陽電池ユニット2は、電池軸6の回りに回転可能であり、着脱つまみ5のつまみバネ7を押圧することにより着脱可能である。8は、太陽電池ユニット22の回転フリクションとして機能するゴムスパーサーである。

【0013】図2は、太陽電池パネル3に、増設太陽電池パネル11、12を取り付けて充電中の状態を示す図である。保持部材4は、引き出されてカメラ本体1を保持する台として機能している。太陽電池ユニット22は、電池軸6の回りに回転し、光源方向を向いている。増設太陽電池パネル11、12には、図1に示すように各々、6枚のアモルファスシリコンからなる太陽電池が配置され、3枚直列に結線された出力が2組独立に出力端子(11b~11e、12b~12e)に出力している。11b~11e、12b~12eの回路上的位置を、図1に示す。

【0014】太陽電池パネル3の側面には、図7に示すように凹部(3a、3a')が設けられ、増設太陽電池パネル11、12の側面に設けられた凸部(11a、12a)と係合し、太陽電池パネル3及び増設太陽電池パネル11、12は着脱可能に結合される。

【0015】また、図8に示すように、凹部3a、3a'には、凸部11a、12aに設けられた11b~11e、12b~12eに対応する入力端子(3b~3e、3b'~3e')が設けられている。

【0016】図9は、本発明の第2の実施例を示す回路図である。200は、リチウムイオン二次電池2本で駆動されるカメラ、203は、カメラ200の本体に設けられた6枚直列に結線された太陽電池群、201、202は、太陽電池群203に増設される増設太陽電池群である。増設太陽電池群201、202は各々、6枚のアモルファスシリコンからなる太陽電池で構成され、3枚直列に結線された出力が2組独立に出力端子に出力している。204は、アモルファスシリコンからなる太陽電池で発電された電力を蓄える、リチウムイオン二次電池である。この回路は増設太陽電池群201、202からなる2組のユニットを、カメラ本体に着脱可能に設けられた太陽電池と共に、リチウムイオン二次電池に並列に

結合する構成となっている。この時、増設太陽電池群 201、202 を構成する増設太陽電池パネルは、第 1 の実施例の増設太陽電池パネル 11、12 と同様に各々、3 枚直列に結線したアモルファスシリコンからなる太陽電池の出力を 2 組独立に出力端子に出力しているの、第 1 の実施例に用いられた増設太陽電池パネルと第 2 の実施例に用いられる増設太陽電池パネルはコンパチブルに使用可である。

【0017】本発明の第 3 の実施例に用いる太陽電池はステンレス基板上にアモルファスシリコンを二層に成膜した構成で、その開放電圧は、一枚当たり約 1.7 V (100 mW/cm<sup>2</sup>) ~ 1.1 V (0.5 mW/cm<sup>2</sup>) である。二次電池としては、リチウムイオン二次電池を用いる。その端子電圧は充電量により 2.8 ~ 4.2 V に変化する。

【0018】本発明の第 3 の実施例においては、アモルファスシリコン太陽電池を 4 枚直列に用い、発電された電力をリチウムイオン二次電池に蓄え、この電力でカメラを駆動する。4 枚直列にする理由は、比較的照度の低い室内の明るさ (0.5 mW/cm<sup>2</sup> 程度) でリチウムイオン二次電池を充電するためである。

【0019】図 10 は、太陽電池ユニットの回動を禁止すると共に、引き出して充電時に機器本体を保持する台になる保持部材 14 の別の実施例である。保持部材 14 は軸の回りに回動され引き出され、不図示のクリック機構により引き出し状態に保持されている。

【0020】図 11 は、太陽電池ユニットを収納した状態を示す図で、保持部材は太陽電池ユニットの凸部 15 と当接面 16 で当接し、不図示のクリック機構により保持され、太陽電池ユニットの回動を禁止している。

【0021】本実施例の太陽電池ユニットをカメラに収納すると図 12 のようになる。

【0022】図 13 は、本発明の第 4 の実施例を示す図である。31 はカメラ携帯用ケース、32 は透明窓である。カメラ本体に取り付けられた太陽電池ユニットを透明窓側に向けてカメラ携帯用ケースに収納すると、太陽電池に透明窓を通して光線が当たり、充電ができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の太陽電池ユニットは、以下のような効果がある。

①受光面積が大きく、発電量の大きい二次電池充電用太陽電池ユニットを小型かつ安価に供給できる。

②太陽電池ユニットを光源方向に容易に向けられるので、光源を有効に利用し発電を効率よく行える。

③太陽電池ユニットを機器に対し回転させ影を作り、直接機器に光線を当てないようにし、機器の損傷を防止する。

④機器に設けられた太陽電池ユニットの保持部材は、引き出されてカメラ本体を保持する台として機能するので、太陽電池ユニットを機器に対し回転させても安定性

が良い。

⑤機器の動作電圧が異なっても、増設太陽電池パネルは共通に使える。

⑥機器を携帯ケースに収納した状態でも、充電ができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例を示す回路図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の充電状態を示す斜視図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の収納状態を示す斜視図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の正面斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例の太陽電池ユニット取り付け状態図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例の太陽電池ユニット取り外し時の図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施例の増設太陽電池ユニットの取り付け状態図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施例の増設太陽電池ユニットの取り付け部詳細図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施例を示す回路図である。

【図 10】本発明の第 3 の実施例の充電状態を示す斜視図である。

【図 11】本発明の第 3 の実施例の収納状態を示す斜視図である。

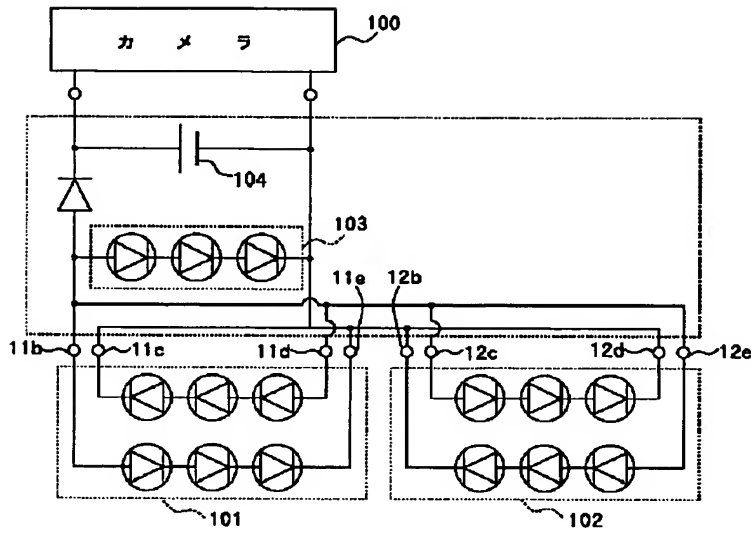
【図 12】本発明の第 3 の実施例の正面斜視図である。

【図 13】本発明の第 4 の実施例を示す斜視図である。

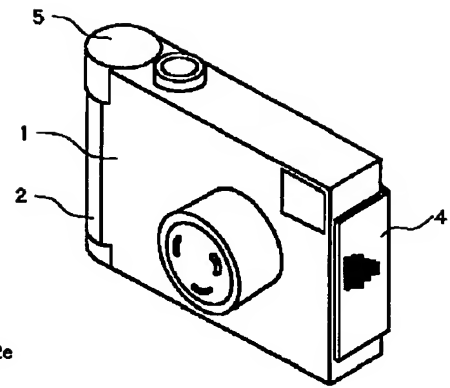
【符号の説明】

- 1 カメラ本体
- 2 二次電池部分
- 3 太陽電池パネル
- 4、14 保持部材
- 5 電池軸
- 6 つまみ
- 7 つまみバネ
- 8 フリクションゴム
- 9、10 電池接片
- 11、12 増設太陽電池パネル
- 15 凸部
- 22 太陽電池ユニット
- 31 カメラケース
- 32 透明窓
- 100 カメラ
- 101、102 増設太陽電池群
- 103 太陽電池群
- 104 リチウムイオン二次電池
- 200 カメラ
- 201、202 増設太陽電池群
- 203 太陽電池群
- 204 リチウムイオン二次電池

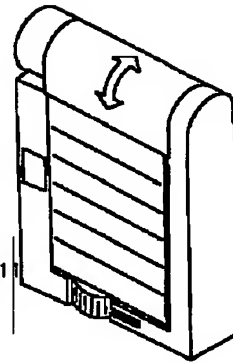
【図 1】



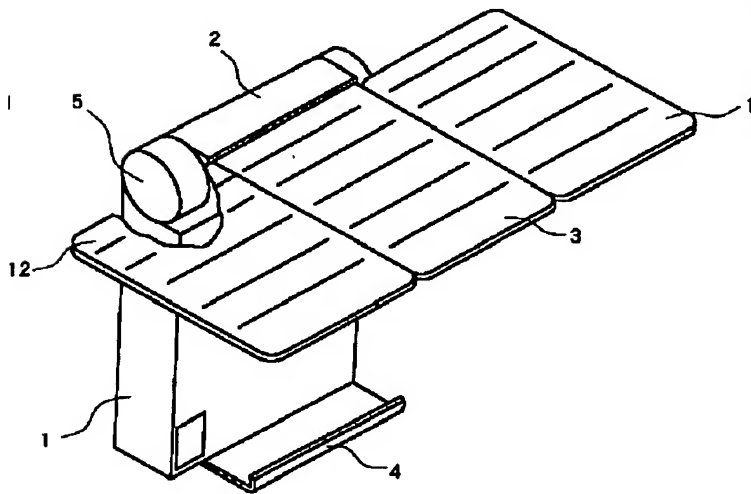
【図 4】



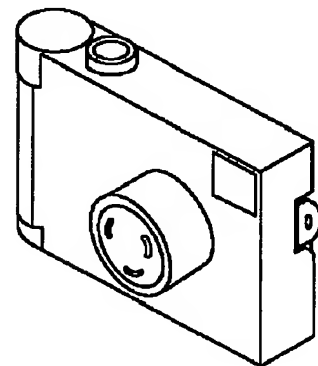
【図 11】



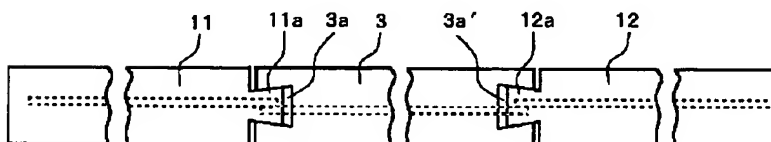
【図 2】



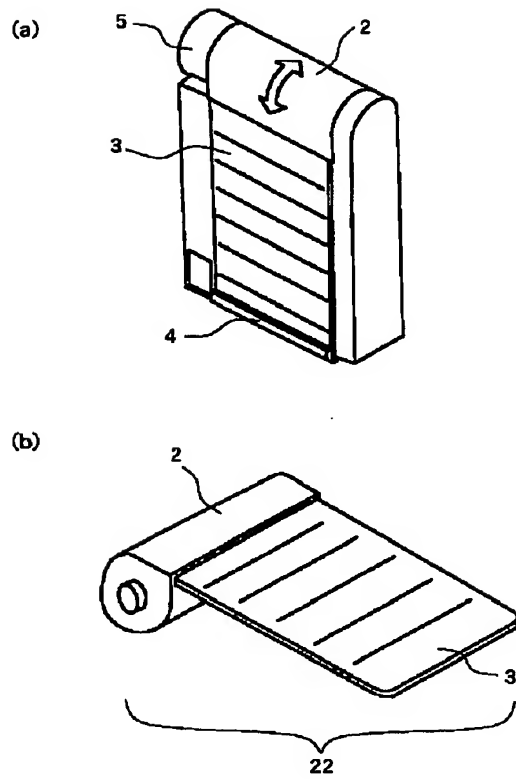
【図 12】



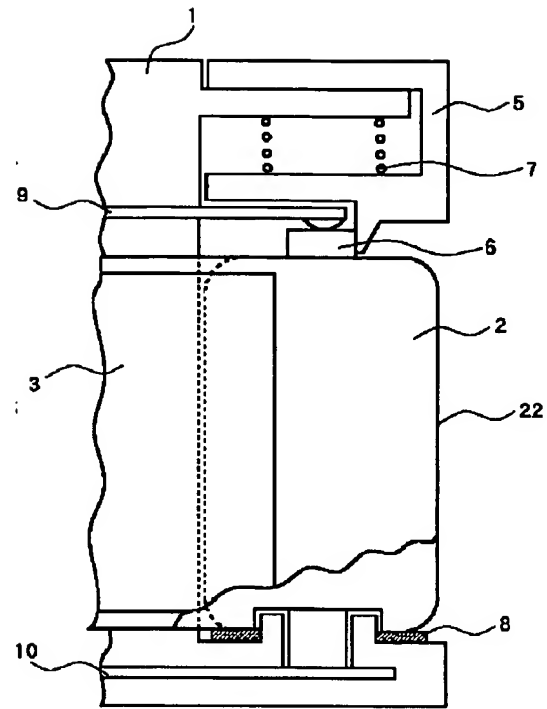
【図 7】



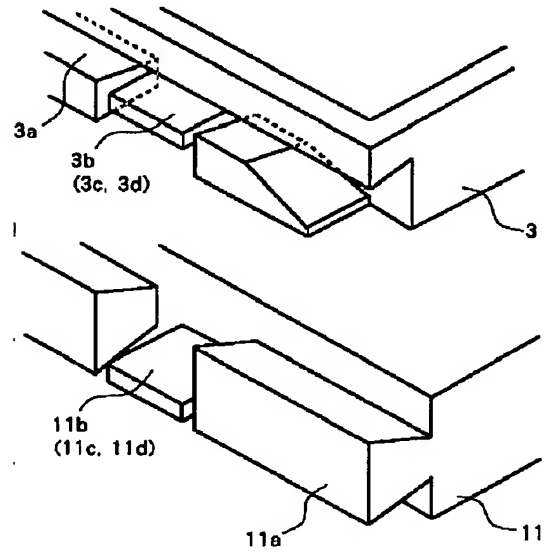
【図 3】



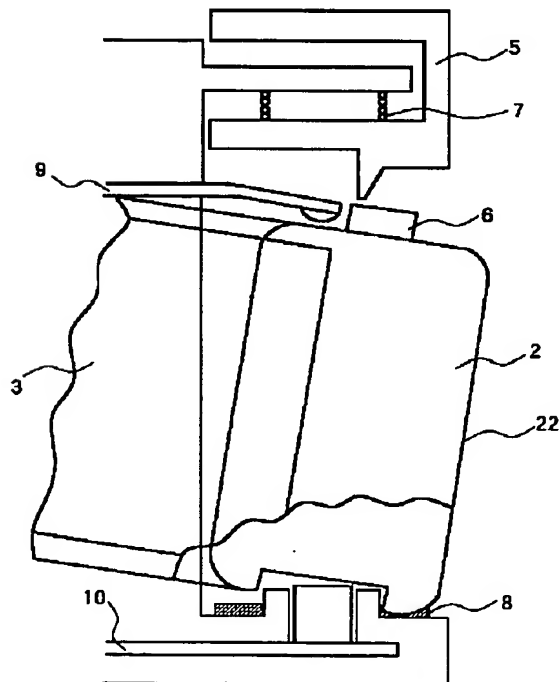
【図 5】



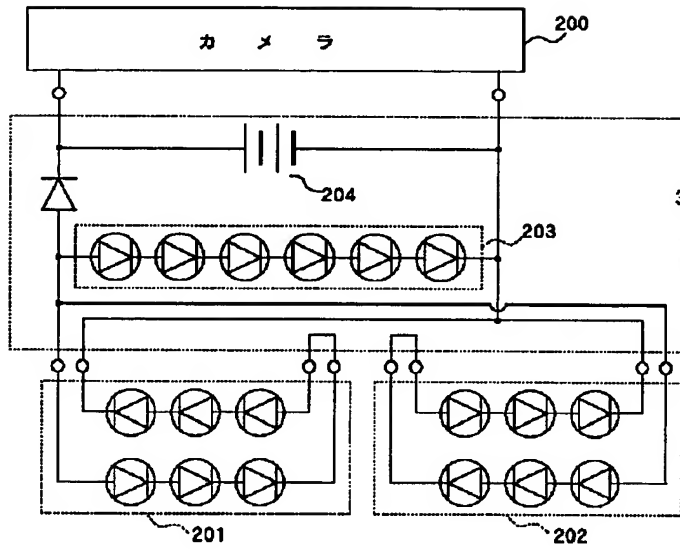
【図 8】



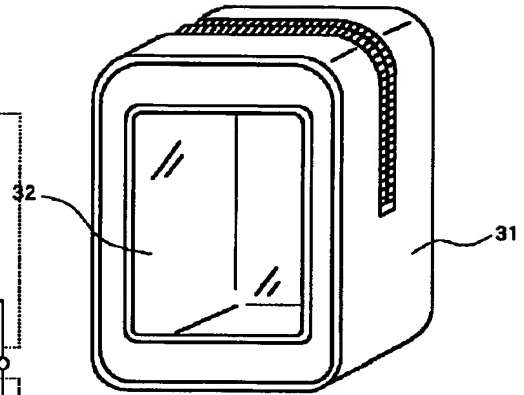
【図 6】



【図9】



【図13】



【図10】

